

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 738 056

(21) N° d'enregistrement national : 96 10134

(51) Int Cl<sup>b</sup> : F 25 D 13/04

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.08.96.

(30) Priorité : 09.08.95 FR 9509892; 24.01.96 FR 9601036.

(71) Demandeur(s) : POURCELLE CHARLES — FR.

(72) Inventeur(s) :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 28.02.97 Bulletin 97/09.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

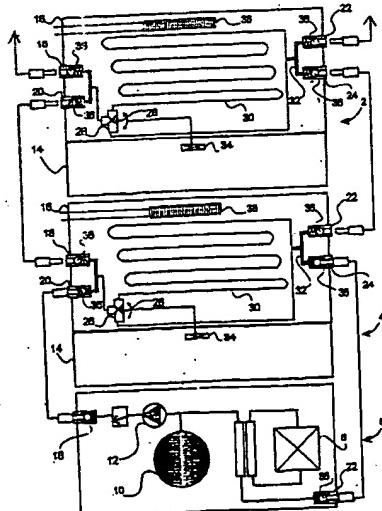
(74) Mandataire : CABINET CHANET.

### (54) ARMOIRE REFRIGEREE MODULAIRE, POUR LA CONSERVATION DE PRODUITS VIVANTS NOTAMMENT.

(57) L'invention a pour objet une armoire réfrigérée pour la conservation de produits vivants, tels qu'appâts pour la pêche.

L'armoire est globalement formée d'une pluralité d'enceintes indépendantes (2, 4, 6, E0, E1, E2) superposée, dont une enceinte de base (6, E0) contenant des moyens réfrigérants (8, 16', 9') d'un fluide, et des moyens (12, 23', 27', 29', 39') d'aménage du fluide réfrigérée dans au moins une enceinte supérieure (2, 4, E2, E3), au moins une dite enceinte supérieure (2, 4, E2, E3), dite module, chaque module comprenant une chambre de contention (14, 12') des produits à conserver, un compartiment (16, 14') contenant un ensemble de régulation (34, 26, 28, 30, 38, 27', 33') de la température de la chambre (14, 12'), et au moins un organe de raccordement (18, 20, 22, 24, 28', 29', 39', 40') pour son alimentation en fluide réfrigéré à partir de l'enceinte immédiatement inférieure, au moins un organe de raccordement pour l'alimentation en fluide d'un module immédiatement supérieur, et des moyens moteurs (12, 21') de circulation du fluide caloporteur sont disposés dans au moins l'une des dites enceintes de base et enceintes supérieures.

De préférence le dit fluide caloporteur est un liquide et les moyens moteurs (12) de circulation du fluide caloporteur sont disposées dans l'enceinte de base.



FR 2 738 056 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention est du domaine de la climatisation, plus particulièrement de la réfrigération en vue de la conservation de produits biologiques, spécialement de produits biologiques vivants, par exemple appâts vivants pour la pêche.

On rappelle que l'on connaît les vitrines réfrigérées destinées à la conservation de certains aliments tels que glaces, desserts glacés et desserts rafraîchis; chacun de ces produits exige une température différente de conservation : les glaces exigeant la température la plus basse, les desserts rafraîchis la moins basse. L'armoire réfrigérée est alors divisée verticalement en compartiments séparés par des tablette, et l'on compte sur la différence de densité entre air plus froid et air plus chaud pour obtenir des températures sensiblement convenables dans chaque compartiment. On conçoit cependant qu'une telle approximation dans la détermination des températures, ne convienne pas pour des produits vivants dont la durée de conservation à l'état vivant dépend étroitement d'un seuil inférieur de température.

On connaît aussi par une publication WO-91/15723 une enceinte climatisée formant "cave à vin" constituée d'éléments modulaires associables les uns aux autres et pouvant être refroidis chacun par prélèvement individuel d'air froid sur un conduit, formé par l'association des conduits de chacun des éléments modulaires, et relié à un module de génération d'air froid.

Un but de la présente invention est de proposer une armoire de conservation à plusieurs compartiments ayant chacun une température consigne réglable avec une relative précision, mais en même temps dont le coût soit bien inférieur à celui d'autant d'armoires réfrigérantes que l'on désire de températures de conservation différentes. Un autre but est de permettre l'adaptation de l'armoire au nombre des températures de consigne nécessaires, c'est à dire par exemple au nombre d'espèces vivantes à seuils de

température létale distincts, dont on désire assurer la conservation.

Un autre but de la présente invention consiste à pouvoir disposer de chambres de conservation 5 thermostatisées de façon précise, ce qui est une condition imposée pour satisfaire à la conservation à l'état vif des produits biologiques vivants.

Les buts de la présente invention seront atteints selon deux modes distincts, savoir : le mode 10 dit "hydraulique" dans lequel le fluide caloporteur est un liquide, et le mode dit "pneumatique" dans lequel le fluide caloporteur est l'air.

Selon la présente invention, une armoire réfrigérée pour la conservation de produits, y compris de produits vivants tels qu'appâts pour la pêche, est 15 caractérisée dans sa généralité en ce en ce qu'elle est globalement formée d'une pluralité d'enceintes indépendantes (2a, 4a, 6a) superposées, dont :

A) une enceinte de base contenant :

- 20 a) des moyens de réfrigération d'un fluide, et
- b) des moyens d'aménée du fluide réfrigéré dans au moins une enceinte supérieure,

B) au moins une dite enceinte supérieure, dite aussi module, chaque module comprenant :

- 25 a) une chambre de contention produits à conserver,
- b) un compartiment contenant un ensemble de régulation de la température de la chambre, et
- c) au moins un organe de raccordement pour son alimentation en fluide réfrigérée à partir de, et pour 30 l'évacuation du fluide admis vers, l'enceinte immédiatement inférieure, et au moins un organe de raccordement pour l'alimentation et l'évacuation en fluide d'un module immédiatement supérieur, et en ce que des moyens moteurs de circulation du fluide réfrigéré 35 sont disposés dans au moins une des dites enceintes de base et enceintes supérieures.

Suivant le premier mode de mise en oeuvre de l'invention le dit fluide caloporeur est avantageusement de l'eau glycolée; tandis que suivant le second mode, le fluide caloporeur est de l'air; on notera que suivant une disposition préférée commune aux deux modes, le fluide caloporeur n'est jamais en contact direct avec l'atmosphère ambiante des enceinte, mais qu'il n'est en contact thermique avec celle-ci qu'à travers une paroi d'échange thermique; on notera aussi que dans les deux modes le fluide caloporeur est un fluide "banal" (c'est à dire accessible à, et pouvant être mis en oeuvre par, un non professionnel du domaine), fluide tel qu'eau glycolée ou air, circulant dans un circuit distinct du circuit frigorifique.

Suivant le premier mode, le fluide (liquide) caloporeur est, comme connu en soi, recyclé et les modules, ou enceintes supérieures, peuvent être alimentés en fluide soit "en série" et dans ce cas ils devront avoir une température de consigne de moins en moins froide au fur et à mesure qu'ils sont plus éloignés de l'enceinte de base, soit "en parallèle" et dans ce cas leur éloignement de l'enceinte de base est indépendant de leur température de consigne.

Suivant le second mode, l'air peut être ou ne pas être recyclé, et les modules, comme dans le cas précédent peuvent être alimentés en fluide soit en série soit en parallèle.

La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, à la description qui va être faite de formes préférées de réalisation, en relation avec les figures des planches annexées dans lesquelles :

- la fig.1 illustre schématiquement un ensemble de conservation/réfrigération selon le premier mode de mise en oeuvre de l'invention,

- la fig.2 illustre en perspective une armoire de conservation/réfrigération de l'invention selon le second mode suivant une première variante;

- la fig.3 en illustre de manière analogue une deuxième variante, et

5 - la fig.4 illustre en coupe schématique le fonctionnement de la régulation d'un module conforme à la deuxième variante.

Sur la fig.1 une armoire réfrigérée pour la conservation de produits vivants, tels qu'appâts pour la pêche, est principalement caractérisée en ce qu'elle est globalement formée d'une pluralité d'enceintes indépendantes 10 2,4,6 superposées, dont :

- A) une enceinte de base 6 contenant :
  - a) des moyens réfrigérant 8 d'un fluide, et
  - b) des moyens moteurs 12 d'aménée, avec vase d'expansion 10, du fluide réfrigérée dans au moins une enceinte 15 supérieure 6,4,2, et
- B) au moins une dite enceinte supérieure 2,4, dite module, chaque module 2,4 comprenant :
  - a) une chambre 14 de contention des produits à conserver,
  - b) un compartiment 16 contenant un ensemble de régulation 20 de la température de la chambre, et
  - c) au moins un organe de raccordement pour son alimentation 20 en fluide réfrigéré à partir de l'enceinte immédiatement inférieure, 6 par exemple, et au moins un organe de raccordement pour l'alimentation 18 et l'évacuation 25 22 en fluide d'un module immédiatement supérieur, 2 pour l'exemple.

De préférence, le dit ensemble de régulation comprend une vanne 26 comprenant un orifice d'admission du fluide réfrigérée et des moyens 28 de 30 répartition du fluide admis entre deux orifices, l'un d'alimentation d'un serpentin de refroidissement 30 de la chambre 14, et l'autre de contournement vers un conduit d'évacuation 32 du fluide hors du module, la mise en oeuvre des dits moyens 28 de répartition étant placée sous la 35 dépendance d'une sonde thermostatique 34 de la température intérieure de la chambre 14.

De préférence encore, les dits organes de raccordement 18,20,22,24 sont équipés de moyens d'obturation escamotable 36 sous l'effet du raccordement fluidique du module 2,4.

5 De préférence enfin, les modules 2,4 sont équipés d'une résistance chauffante 38 dont la mise en oeuvre est placée sous la dépendance de la dite sonde thermostatique 34.

10 On notera que les organes de raccordement d'entrée de fluide et de sortie de fluide représentés par paires pourraient être remplacés par un raccord unique à deux voies, respectivement d'entrée et de sortie, grâce à quoi le raccordement d'un module supplémentaire n'exigerait plus que la manipulation d'un seul  
15 raccord.

Sur les figures suivantes sont illustrées des formes de réalisation d'une armoire de réfrigération/conservation conforme au second mode sus visé avec une circulation en "série" de l'air froid, sans  
20 recyclage.

Sur la fig.2, une armoire réfrigérée et thermostatisée est constituée d'un élément de base E0, et d'une pluralité de modules superposés E1, E2,.E3,.E4.

L'élément de base E0 comprend essentiellement deux compartiments : un compartiment 6' contenant un groupe frigorifique 16', et une enceinte 7' comportant un orifice 8' d'introduction d'air atmosphérique, et contenant l'échangeur froid 9' (évaporateur) du groupe (le condenseur est représenté à l'extérieur en 10') et de l'air atmosphérique refroidi (voir aussi fig.4);

Chaque module E1, etc.., comprend essentiellement une chambre 12' de contention des produits à conserver, la dite chambre étant pourvue d'une porte d'accès 13' et étant entourée d'une chambre dite périphérique 12" de circulation de l'air caloporteur, et un compartiment 14'' contenant un ensemble de régulation de la température de la

chambre. Dans cette première variante la chambre 12' et le compartiment de régulation sont superposés.

Sur la fig.3, l'organisation générale de l'armoire selon une deuxième variante, est analogue à celle de la première, à ceci près que, pour chaque module, la chambre et le compartiment de régulation sont juxtaposés.

On notera que dans l'une ou l'autre des variantes, les modules étant simplement empilés les uns au dessus des autres, ils peuvent être rajoutés au fur et à mesure des besoins, pourvu que leurs températures de consigne soient croissantes avec leur éloignement de l'élément de base E0, lequel n'occupe la position la plus basse que pour des raisons de commodité.

Sur la fig.4, le compartiment 14' de régulation d'un module contient :

- une turbine 21' dont un carter 30' débouche par un premier orifice 36' dans la chambre périphérique 12'', la turbine étant entraînée en permanence par un moteur sans balai 22' ;

- une conduite "trois voies" 23' en amont de la turbine, dont une première voie 24' forme la tuyère d'entrée de la turbine, dont une deuxième voie 25' débouche dans la chambre périphérique 12'' à travers un deuxième orifice 26' et a son passage sous la dépendance d'une vanne 27' du genre "vanne papillon" commandée par un bilame 32', et dont une troisième voie 28b débouche à travers un troisième orifice 29b dans l'enceinte 7' de l'élément de base E0 à travers un orifice 39' de communication de ce dernier,(ou dans le compartiment de régulation d'un module de rang inférieur).

- un capteur-effecteur de type bilame 32' avec vis de réglage et molette 33', pour choisir une température de consigne, en détecter le franchissement et commander l'obstruction de la deuxième voie par la vanne 27'.

Le compartiment de régulation 14'

comporte en outre

- une vanne 35' (ou volet) montée pendante dans une conduite 34' de mise en communication du compartiment avec l'atmosphère extérieure.

5 - le premier orifice 36' de libre communication avec la chambre périphérique 12" et un quatrième orifice 39' de communication avec un éventuel module superposé, lequel orifice peut encore être bouché par un bouchon amovible.

Le fonctionnement de l'ensemble de régulation est le suivant :

10 lorsque la température du module est supérieure à la température de consigne, le bilame 32' ferme le passage dans la deuxième voie 25', ce qui a pour effet de placer la turbine en tirage sur la seule troisième voie 28 et de provoquer l'introduction d'air plus froid prélevé dans le 15 module de rang immédiatement inférieur (module ou enceinte de base) pour l'envoyer dans la chambre périphérique 12" par l'orifice 26', la surpression créée étant évacuée soit par l'orifice 39' si le module supérieur est en situation de dépassement de sa température de consigne, soit par l'orifice 20 d'expulsion 38' en forçant l'ouverture de la vanne pendante 35'.

Selon une autre variante le bilame 32' se trouve dans la chambre périphérique 12".

On notera en premier lieu que les 25 moyens simples de régulation sus décrits (bilame, vanne "papillon", vanne pendante pourraient être remplacés, sans sortir du cadre de l'invention par des moyens plus précis et plus sophistiqués tels que thermomètre thermostatique, thermistance, commande de la vanne par électroaimant, pressostat 30 à colonne de mercure ou à membrane, tous organes dont les signaux peuvent être traités électroniquement.

L'invention, dans l'un ou l'autre de ses modes ou variantes, trouve une application particulièrement avantageuse dans la conservation des appâts vivants pour la pêche (larves diverses, vers, mollusques, insectes), mais aussi dans la conservation par le froid de tous 35

les produits pour lesquels une température optimale de conservation est requise.

REVENDICATIONS

1.- Armoire réfrigérée pour la conservation de produits vivants, tels qu'appâts pour la pêche, caractérisée :

5 en ce qu'elle est globalement formée d'une pluralité d'enceintes indépendantes (2,4,6, E0,E1,E2) superposées, dont :

A) une enceinte de base (6,E0) contenant :

a) des moyens réfrigérants (8,16',9') d'un fluide, et

10 b) des moyens (12, 23',27',29',39') d'aménée du fluide réfrigérée dans au moins une enceinte supérieure (2,4, E2,E3),

B) au moins une dite enceinte supérieure (2,4, E2,E3), dite module, chaque module comprenant :

15 a) une chambre de contention (14, 12') des produits à conserver,

b) un compartiment (16,14') contenant un ensemble de régulation (34,26,28,30,38, 27'33') de la température de la chambre (14, 12'), et

20 c) au moins un organe de raccordement(18,20,22,24 28',29',39'40') pour son alimentation en fluide réfrigéré à partir de l'enceinte immédiatement inférieure, au moins un organe de raccordement pour l'alimentation en fluide d'un module immédiatement supérieur,

25 et en ce que des moyens moteurs (12, 21') de circulation du fluide caloporeur sont disposés dans au moins l'une des dites enceintes de base et enceintes supérieures

30 2.- Armoire réfrigérée selon la revendication 1, caractérisée:

en ce que le dit fluide caloporeur est un liquide et

35 en ce que les dits moyens moteurs (12) de circulation du fluide caloporeur sont disposés dans l'enceinte de base;

3.- Armoire selon l'une quelconques des revendications 1 et 2, caractérisée :

5 en ce que le dit ensemble de régulation comprend une vanne (26) comprenant un orifice d'admission du fluide réfrigérée et des moyens (24) de répartition du fluide admis entre deux orifices, l'un d'alimentation d'un serpentin de refroidissement (30) de la chambre (14), et l'autre de contournement vers un conduit d'évacuation (32) du fluide hors du module, la mise en oeuvre des dits moyens de répartition (28) étant placée sous la dépendance d'une sonde thermostatique (34) de la température intérieure de la chambre (14);\*

10 15 4.- Armoire selon l'une quelconques des revendications 1 à 3, caractérisée :

en ce que les dits organes de raccordement (18,20,22,24) sont équipés de moyens 20 d'obturation escamotable (36) sous l'effet du raccordement fluidique du module ;

25 5.- Armoire l'une quelconques des revendications 1 à 4, caractérisée :

en ce que les modules (2,4) sont équipés d'une résistance chauffante (38) dont la mise en oeuvre est placée sous la dépendance de la dite sonde thermostatique (34).

30 30 6.- Armoire selon l'une quelconques des revendications 1 à 5, caractérisée :

en ce que le dit fluide est l'eau glycolée;

35 7.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé :

en ce que le fluide caloporteur est de l'air prélevé dans l'élément de base (E0) qui comprend essentiellement deux compartiments : un compartiment(6') contenant le groupe frigorifique (16'), et une enceinte(7') comportant un orifice (8') d'introduction d'air atmosphérique, et contenant l'évaporateur (9') du groupe frigorifique, et de l'air atmosphérique refroidi;

5 en ce que chaque module (Ei) comprend essentiellement une chambre (12') de contention des produits à conserver, la dite chambre étant pourvue d'une porte d'accès(13') et étant entourée d'une chambre dite périphérique (12") de circulation de l'air caloporteur, et un compartiment(14') contenant un ensemble de régulation de la température de la chambre

10 15 en ce que la chambre et le compartiment de régulation sont juxtaposés et s'étendent chacun sur toute la hauteur et toute la profondeur du module, le compartiment de régulation comportant les orifices (29', 39') de communication des modules entre eux, et un orifice (38') de communication avec l'atmosphère

20 25 en ce que l'ensemble de régulation comporte une turbine (21') pour faire circuler de façon permanente l'air dans la chambre périphérique (12") et entre la chambre et le compartiment (14') de régulation;(fig.4)

8.- Armoire selon l'une quelconque des revendication 1 à 7, caractérisée :

30 en ce que les enceintes (2,4,E0,Ei) de la dite pluralité sont de forme générale parallélépipédique et sont superposées les unes aux autres et superposées à la dite enceinte de base (6,E0),

35 9.- Armoire selon l'une quelconque des revendication 1 à 8, caractérisée :

12

en ce que les dites enceintes (6,2,4,  
E0,Ei), sont reliées en "série" au regard de la  
circulation du fluide caloporteur fig.1,2,3)

5 10.- Armoire selon l'une quelconque des revendication 1 à 9,  
caractérisée :

en ce que le fluide caloporteur n'est  
jamais en contact direct avec l'atmosphère ambiante des  
enceintes, mais qu'il n'est en contact thermique avec  
10 celle-ci qu'à travers une paroi d'échange thermique.

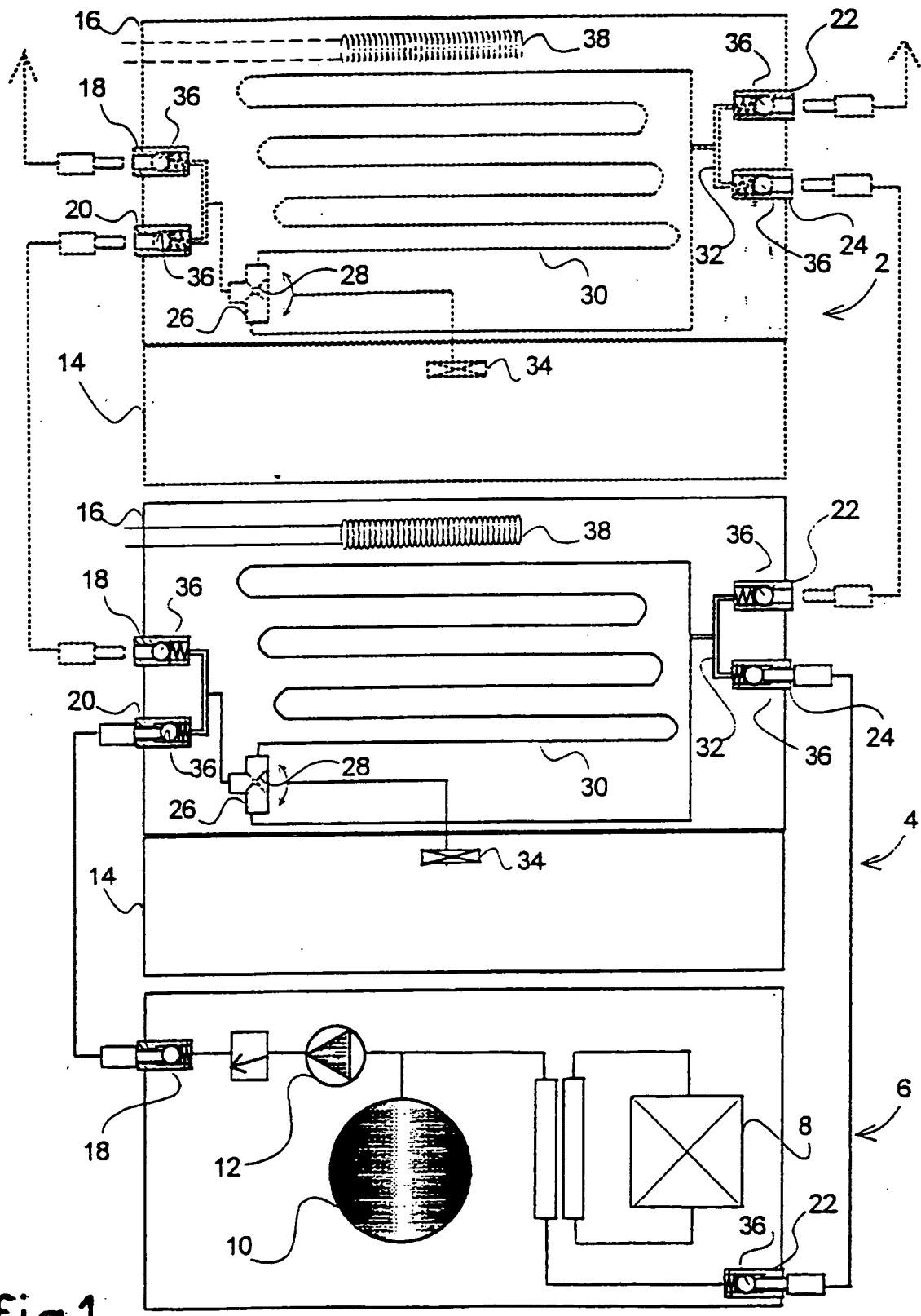


fig.1

fig. 3

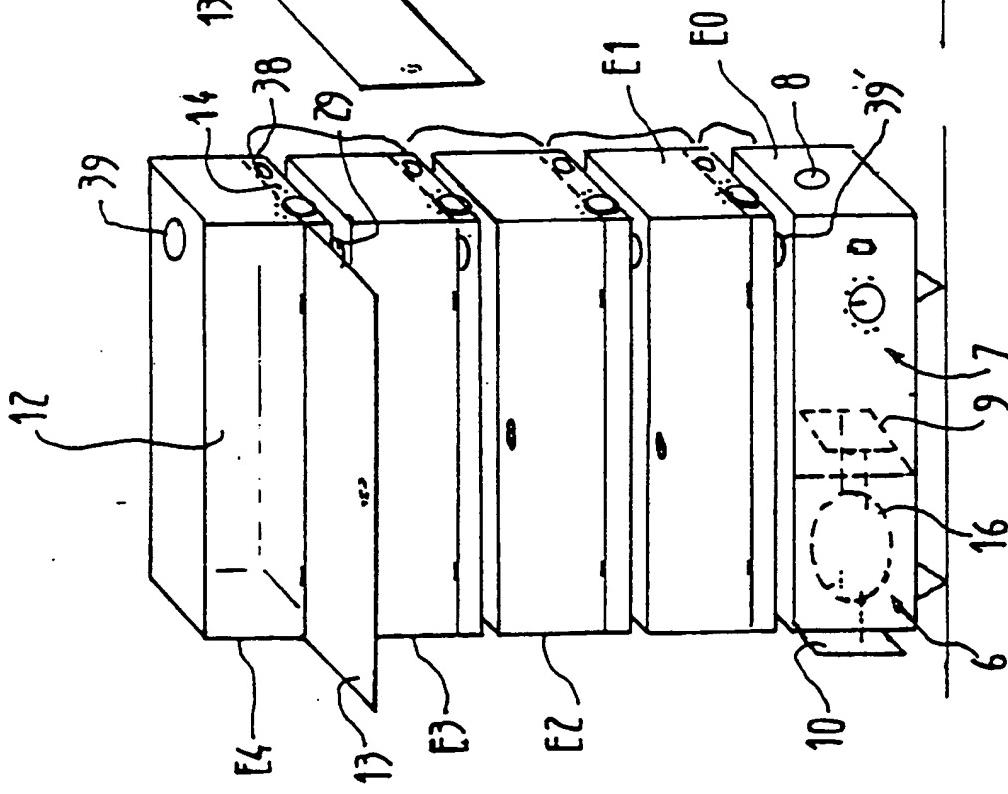
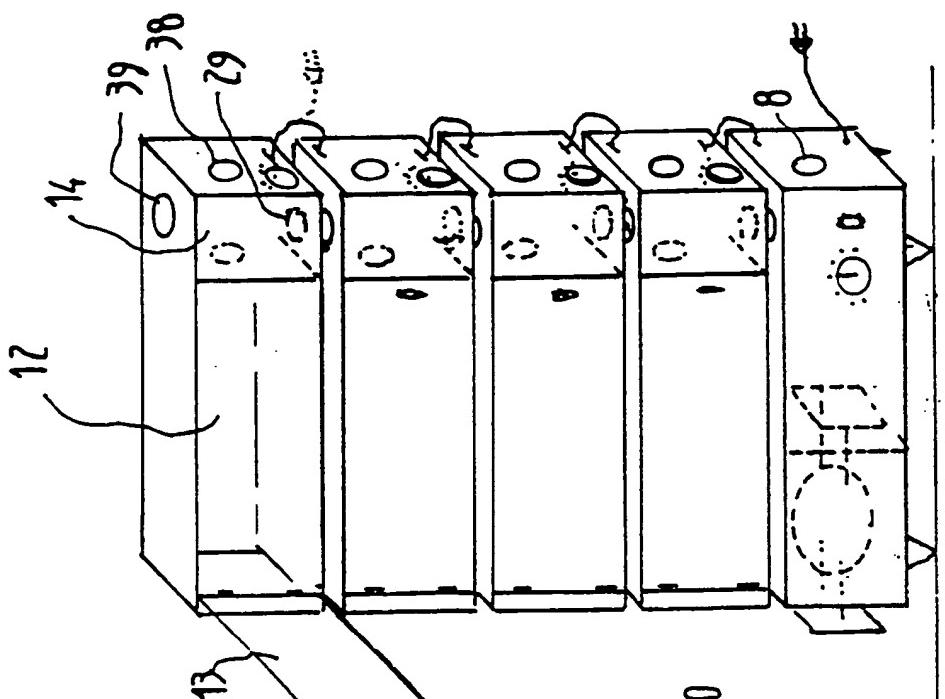
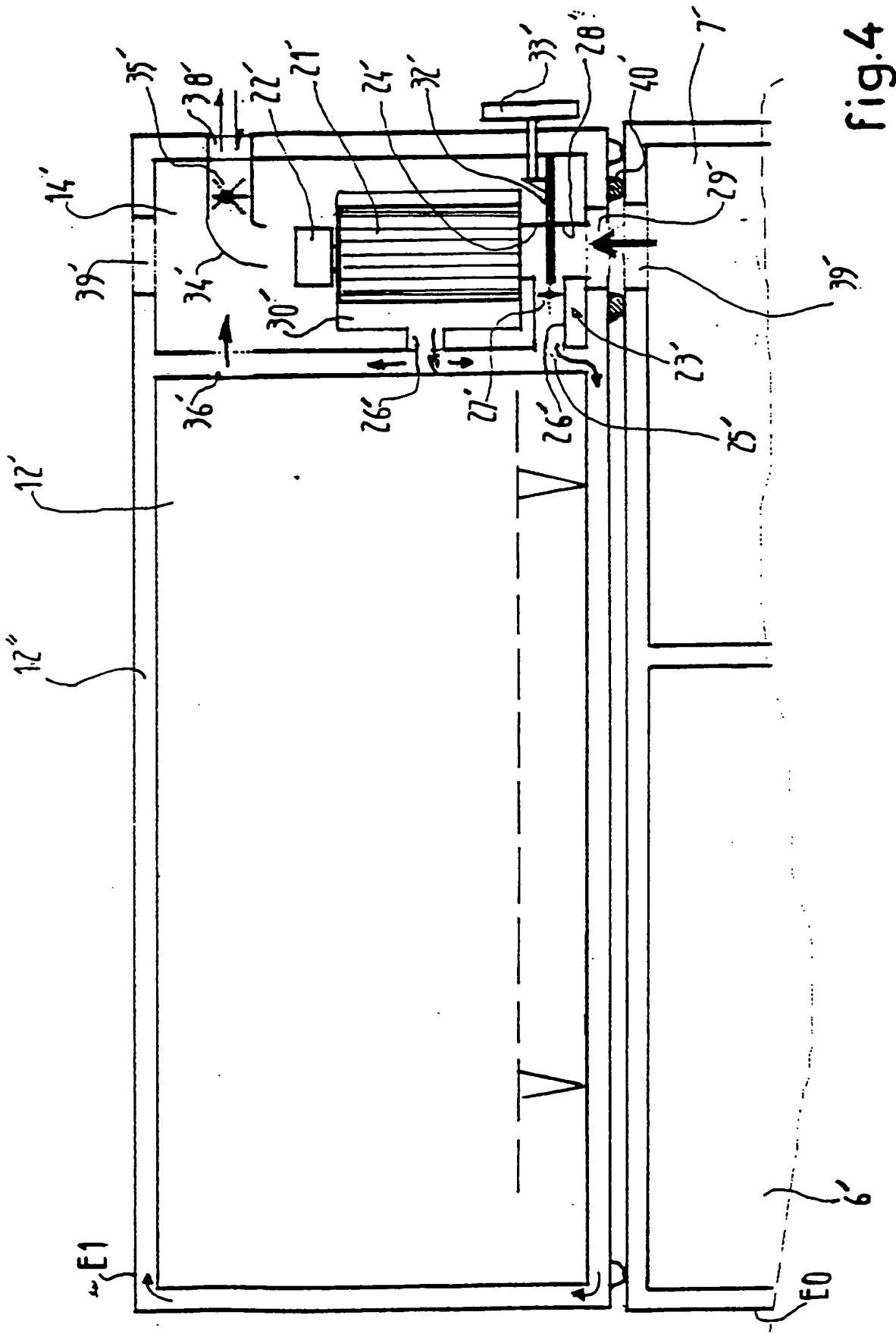


fig. 2

3/3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**